

Приложение
фонд оценочных средств по дисциплине
(модулю) / практике
Метрология, стандартизация и
сертификация
(наименование дисциплины (модуля) / практики)

1. Критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля) / практики

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания (<i>знать, уметь, владеть</i>)	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)*	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)**	промежуточная аттестация***
ОПК-5 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	знать: основы проведения измерений электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; уметь: проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности; владеть: основами проведения измерений электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.	ОПК-5.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.	Общие сведения о метрологии и средствах измерения. Аналоговые измерительные механизмы и приборы. Электроизмерительные приборы сравнения. Электронные аналоговые приборы. Цифровые измерительные преобразователи приборов. Измерительные трансформаторы. Измерение электрических величин. Измерение неэлектрических величин Измерительные информационные системы.	тест	Зачёт с оценкой

Код и наименование формируемой компетенции	Критерии оценивания (<i>знать, уметь, владеть</i>)	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)*	Наименование оценочного средства	
				текущий контроль (включая контроль самостоятельной работы обучающихся)**	промежуточная аттестация***
			Основные стандартизации и сертификации.		

2. Уровни сформированности компетенций, их критерии и шкала оценивания

Шкала оценивания сформированности индикаторов компетенций

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Оценки сформированности индикаторов*			
	неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
ОПК-5.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.	Не знает.	Имеет поверхностное, неполное знание основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена	Знает существенные приёмы использования основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена	Демонстрирует знания основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена, даёт полную аргументацию адекватности использования своих способностей и возможностей в определённой ситуации.

Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка сформированности компетенций	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные / профессиональные компетенции
Высокий	отлично / зачтено	Сформированы четкие системные знания, умения и навыки по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно, продемонстрирован высокий уровень владения практическими умениями и навыками. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции.
Повышенный	хорошо / зачтено	Знания, умения и навыки по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции.	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков.

Базовый	удовлетворительно / зачтено	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями, умениями и навыками для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции.	Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продemonстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач.
Низкий	Неудовлетворительно / не зачтено	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

3. Оценочные средства, используемые в процессе формирования компетенций

3.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

(преподавателем указываются все виды заданий для проведения текущего контроля, если это предусмотрено в РПД, по форме, приведенной ниже в качестве примера.)

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
ОПК-5.1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность.	Общие сведения о метрологии и средствах измерения. Аналоговые измерительные механизмы и приборы. Электроизмерительные приборы сравнения.	1. Метрология – это ... а) теория передачи размеров единиц физических величин; б) теория исходных средств измерений (эталонов); в) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности; 2. Физическая величина – это ...

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
	Электронные аналоговые приборы. Цифровые измерительные преобразователи приборы. Измерительные трансформаторы. Измерение электрических величин. Измерение неэлектрических величин Измерительные информационные системы. Основные стандартизации и сертификации.	а) объект измерения; б) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи; в) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них. 3. Количественная характеристика физической величины называется... а) размером; б) размерностью; в) объектом измерения. 4. Качественная характеристика физической величины называется ... а) размером; б) размерностью; в) количественными измерениями нефизических величин. 5. Измерением называется ... а) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики; б) операция сравнения неизвестного с известным; в) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		6. К объектам измерения относятся ... а) образцовые меры и приборы; б) физические величины; в) меры и стандартные образцы. 7. При описании электрических и магнитных явлений в СИ за основную единицу принимается ... а) вольт; б) ом; в) ампер. 8. При описании пространственно-временных и механических явлений в СИ за основные единицы принимаются ... а) кг, м, Н; б) м, кг, Дж, ; в) кг, м, с. 9. При описании световых явлений в СИ за основную единицу принимается ... а) световой квант; б) кандела; в) люмен.

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		10. Для поверки эталонов-копий служат ... а) государственные эталоны; б) эталоны сравнения; в) эталоны 1-го разряда. 11. Для поверки рабочих эталонов служат ... а) эталоны-копии; б) государственные эталоны; в) эталоны сравнения. 12. Для поверки рабочих мер и приборов служат ... а) рабочие эталоны; б) эталоны-копии; в) эталоны сравнения. 13. Разновидностями прямых методов измерения являются ... а) методы непосредственной оценки; б) методы сравнения; в) методы непосредственной оценки и методы сравнения. 14. По способу получения результата все измерения делятся на ... а) статические и динамические;

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		б) прямые и косвенные; в) прямые, косвенные, совместные и совокупные. 15. По отношению к изменению измеряемой величины измерения делятся на ... а) статические и динамические; б) равноточные и неравноточные; в) прямые, косвенные, совместные и совокупные. 16. В зависимости от числа измерений измерения делятся на ... а) однократные и многократные; б) технические и метрологические; в) равноточные и неравноточные. 17. В зависимости от выражения результатов измерения делятся на ... а) равноточные и неравноточные; б) абсолютные и относительные; в) технические и метрологические. 18. Из перечисленных метрологических характеристик прибора к качеству измерения относятся ... а) класс точности; б) предел измерения;

Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Наименование тем (разделов)	Задания (вопросы, темы) оценочного средства*
		в) входной импеданс. 19. Единством измерений называется ... а) система калибровки средств измерений; б) сличение национальных эталонов с международными; в) состояние измерений, при которых их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью. 20 Основной погрешностью средства измерения называется погрешность, определяемая ... а) в рабочих условиях измерений; б) в предельных условиях измерений; в) в нормальных условиях измерений.

3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Задания к зачету с оценкой

Код и наименование формируемой компетенции	Задания оценочного средства*
ОПК-5 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	1 Правильность измерений – это ... а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений;

Код и наименование формируемой компетенции	Задания оценочного средства*
	б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения; в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям. 2. Сходимость измерений – это ... а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений; б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения; в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям. 3. Воспроизводимость измерений – это ... а) характеристика качества измерений, отражающая близость к нулю систематических погрешностей результатов измерений; б) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, выполняемых повторно одними и теми же методами и средствами измерений и в одних и тех же условиях; отражает влияние случайных погрешностей на результат измерения; в) характеристика качества измерений, отражающая близость друг к другу результатов измерений одной и той же величины, полученных в разных местах, разными методами и средствами измерений, разными операторами, но приведённых к одним и тем же условиям. 4. К метрологическим характеристикам средств измерений относятся... а) цена деления, диапазон измерения, класс точности, потребляемая мощность;

Код и наименование формируемой компетенции	Задания оценочного средства*
	б) кодовые характеристики, электрический входной и выходной импеданс, диапазон измерения, быстродействие; в) диапазон измерения, класс точности, габаритные размеры, стоимость. 5. К метрологическим характеристикам для определения результатов измерений относят ... а) функцию преобразования, значение меры, цену деления, кодовые характеристики; б) электрический входной импеданс, электрический выходной импеданс, погрешности СИ, время реакции; в) функцию распределения погрешностей, погрешности СИ, значение меры, цену деления. 6 Средство измерений, предназначенное для воспроизведения величины заданного размера, называют ... а) вещественной мерой, б) измерительной установкой; в) первичным эталоном величины. 7 При одновременном измерении нескольких одноименных величин измерения называют ... а) косвенными; б) совместными; в) совокупными. 8 При одновременном измерении нескольких неоднородных величин измерения называют ... а) косвенными; б) совместными;

Код и наименование формируемой компетенции	Задания оценочного средства*
	в) совокупными. 9 Измерения, при которых значение измеряемой величины находят на основании известной зависимости между ней и величинами, подвергаемыми прямым измерениям, называют ... а) косвенными; б) совместными; в) совокупными. 10 Измерения, при которых скорость изменения измеряемой величины соизмерима со скоростью измерений, называются ... а) техническими; б) метрологическими; в) динамическими.